

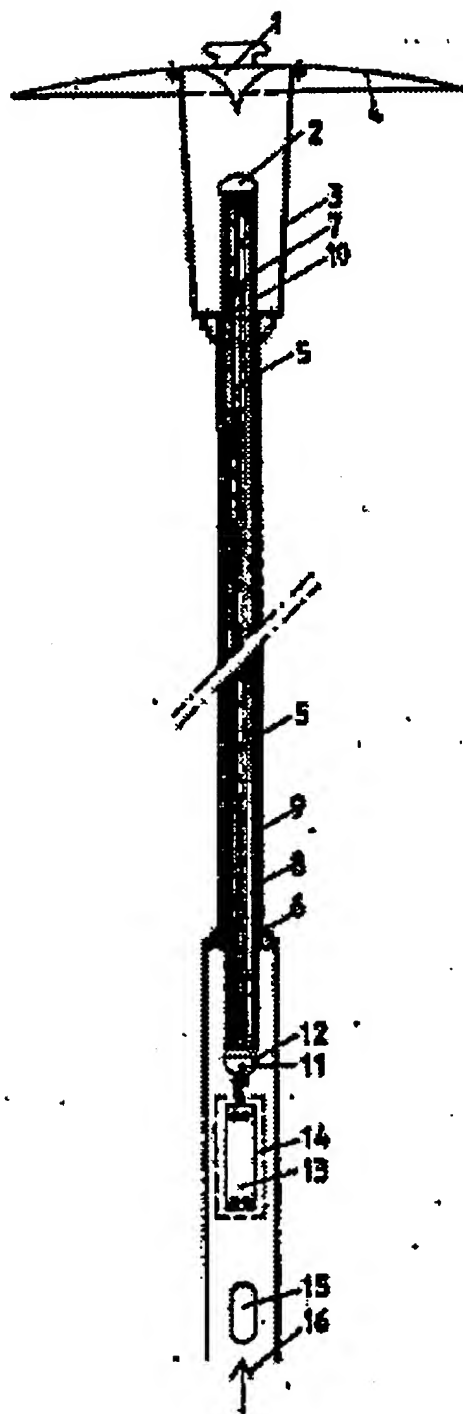
Secondary external lamp for street lighting

Patent number: DE19540368
Publication date: 1997-05-07
Inventor: BRAUN UWE PETER DIPL ING (DE)
Applicant: BRAUN UWE PETER DIPL ING FH (DE)
Classification:
- international: F21S1/10; F21V7/04; F21V8/00; F21V13/12; F21V19/02; F21V23/00; F21V9/08; F21V21/10
- european: F21S8/08; F21V7/00A; G02B6/00L; G02B6/00L8
Application number: DE19951040368 19951030
Priority number(s): DE19951040368 19951030; DE19944438062 19941025

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19540368

The lamp uses total internal reflection (TIR) within a hollow sleeve (5) with external prism elements, supplied with an extremely narrow artificial light beam, provided by a light source (11) at the focus of a rear reflector (12) at one end of the hollow sleeve. A lens head (2) is fitted to the opposite end of the sleeve, with a secondary reflector (1) positioned above this for providing a rotationally symmetrical light distribution via the secondary reflector and a reflective cover cap (14).



.....
Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 195 40 368 A 1

⑳ Aktenzeichen: 195 40 368.1
㉑ Anmeldetag: 30. 10. 95
㉒ Offenlegungstag: 7. 5. 97

⑤1 Int. Cl.⁸:
F21 S 1/10
F21 V 7/04
F21 V 8/00
F21 V 13/12
F21 V 19/02
F21 V 23/00
F21 V 8/08
F21 V 21/10

DE 195 40 368 A 1

㉗ Anmelder:
Braun, Uwe Peter, Dipl.-Ing. (FH), 83075 Bad
Feilnbach, DE

㉘ Zusatz zu: P 44 38 062.3

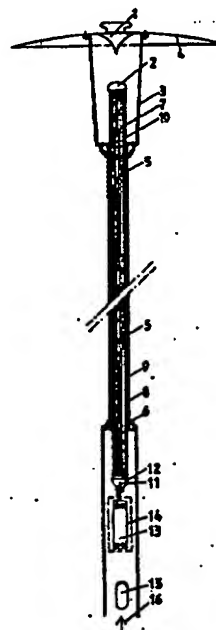
㉙ Erfinder:
gleich Anmelder

㉚ Entgegenhaltungen:
US 51 34 550 A
WO 94 18 285 A1
DE-Z: Licht, Heft 5/1994, S. 402-403;
CH-Firmenschrift: Katalog Nr. 993 der Bronze-
warenfabrik AG, Turgi, 1942, S. 30;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt
Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

㉛ Sekundäraußenleuchte

㉜ Die Beleuchtungsindustrie fertigt überwiegend Außenbe-
leuchtungskörper, deren Technik darin besteht, die Lampen
der Leuchtmittelindustrie in eine berechnete Optik zu kon-
struieren, oder in einem Designgehäuse entsprechend abzu-
schatten. Beide Ausführungsvarianten haben den Nachteil,
daß die Wartungsarbeiten immer mit einem gewissen
Aufwand verbunden sind, durch die gegebene Lichtmasten-
höhe, auf deren Mastende der Beleuchtungskörper montiert
wird. Daher müssen die Servicearbeiten an den Beleuch-
tungskörpern immer mit einem Steiger-Fahrzeug ausgeführt
werden. Zudem besteht bei schlechter Witterung die Gefahr,
daß bei notwendigen Wartungsarbeiten (z. B. Lampenwech-
sel) der Lampenraum verschmutzt, feucht oder naß wird.
Durch das lichttechnische, optische System Fig. 1 wird
zudem die Wärme und ultraviolette Strahlung der Leuchte
im Wannenraum gebrochen. Daher wird die Leuchte Fig. 1
zu einem insektenfreundlichen System.
So ist eine Außenbeleuchtungslösung für eine technische
und designorientierte Beleuchtung geschaffen worden, wel-
che den Anspruch auf gezielte optische und lichttechnische
Lösung erfüllt, da sich die beschriebene Außenleuchte Fig. 1
servicetechnisch leicht warten läßt. Dadurch werden erheb-
liche Instandhaltungskosten für die Versorgungsunterneh-
men oder die Betreiber der Außenbeleuchtung eingespart.



DE 195 40 368 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Außenleuchte Fig. 1, mit Zubehör, Mast und Anbindungen, welche nach dem Prinzip der Sekundärstrahlung arbeitet, durch das lichttechnische Gesetz: "Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel". Hierzu stehen zwei verschiedene Brechungsindexe Fig. 2, Fig. 3 zur Verfügung, welche das Kernstück der lichttechnischen Ablenkung ausmacht. Von einem fokussierten, künstlichen Lichtstrahl (11, 12) Fig. 1 wird über der Linse (2) Fig. 1 der Lichtstrom in einen breiteren, verwertbaren Lichtstrom gebrochen und in Verbindung mit zwei Reflektorvarianten in zwei verschiedene Lichtverteilungen umgesetzt. Die breite rotationssymmetrische Lichtverteilung wird über die Linse (2) Fig. 2 und dem Reflektor (1) Fig. 2 erzeugt. Die berechnete, gespreizte und gerichtete Optik wird über die Linse (2) Fig. 3 und dem Reflektor (17) Fig. 3 erreicht. Somit sind auch Kombinationen möglich, die spezielle lichttechnische Aufgabenfelder lösen und z. B. die Lichtummission verhindern kann. Damit ist eine Leuchte entwickelt worden, die sowohl Plätze, Wege und Straßen beleuchtet und mit allen möglichen lichttechnischen Aufgaben ausgerüstet werden kann.

Um die vorgenannte physikalische Eigenschaft zu erreichen, wird ein leicht fokussierbarer Reflektor (12) Fig. 1, mit näher beschriebenen Leuchtmittel bestückt und der Lampe (11) Fig. 1 bzw. Reflektorhalter fokussierbar in der oberen Hälfte des Mastanschlußraumes (13) Fig. 1 befestigt. Der Reflektor (12) Fig. 1 selbst, wird in einer spritzwasserfesten Ausführung und als Einheit mit der Vorschaltgeräte Konstellation steckbar und servicefreundlich im Mastraum montiert. Der fokussierte, künstliche Lichtstrom des Reflektors (12) Fig. 1 ist so gerichtet, daß sein erzeugter Lichtstrom in dem hohlen Rohr (4) Fig. 4, mit außenliegenden Prismen (5) Fig. 4 eine Totalreflektion erzeugt, welche zu 97—98 Prozent der Strahlung (1) Fig. 6 erreicht und verlustarm durch das beschriebene Prismenrohr reflektiert wird. Zwei bis drei Prozent der Strahlung (2) Fig. 6 wird aus den Prismenrohrspitzen emittiert und innerhalb des Mastes, mit einer teilbedampften Folie wieder in die Totalreflektion eingebunden, so daß die Reflektionsverluste gleich kleiner zwei Prozent erreichen. Der fokussierte Lichtstrahl trifft so auf die Linse (2) Fig. 1, daß sie den künstlichen, reflektierten Lichtstrom in die gewünschte Verteilung bricht und durch die Reflektionsflächen des Sekundärreflektors (1) Fig. 2, (17) Fig. 3 und durch das Reflektordach (4) Fig. 1 in die gewünschte Lichtverteilung lenkt. Das Prismenrohr (7) Fig. 1 übernimmt auch sekundäre Aufgaben, welches indirekte Strahlung erzeugt und optische Gleichmäßigkeit auf der Wanne (3) Fig. 1 bewirkt.

Der Sekundärreflektor (1) Fig. 2, (17) Fig. 3, wandelt den sekundären künstlichen Lichtstrom in direkte Lichtstromverteilung um. Um den Längenausgleich der Mastkonstellation zum Abstand Reflektor (12) Fig. 1 und Lichtstromkopf (2) Fig. 1 herzustellen, wird der Reflektor (12) Fig. 1 über eine Rändel leicht fokussierbar gehalten. Somit wird gewährleistet, daß auf dem Lichtstromkopf (2) Fig. 1, insbesondere bei der Verwendung von hohlen, innen hochglanzeloxierten Rohren der optimale Einkoppelbrennpunkt in dem hohlen Lichtleiter erreicht wird und der Wirkungsgrad dadurch konstant gehalten werden kann. Die Linse (2) Fig. 1 kann je nach lichttechnischen Erfordernissen konkav, konvex oder plan ausgeführt sein. In Verbindung mit den entsprechenden Sekundäroptiken werden auch die entspre-

chenden Lichtverteilungen erreicht. Vorzugsweise wird mit Metallhalogen-Kurzbogenlampen, Hochdruck-Natriumdampflampen und Hochdruck-Quecksilberdampflampen gearbeitet. Die hohen Lichtströme und die gute Fokussierbarkeit, sowie ihr Spektrum und die einseitige Sockelung der Lampen sind lichttechnisch von Vorteil.

Bezugszeichenliste

1. Sekundärreflektor
2. Linse, Prisma
3. Wanne
4. Reflektordach
5. Prismenrohr im Mast
6. Mastadapter
7. Prismenrohr, sichtbar in der Wanne
8. Stahlmast
9. PC Folie, Schutzfolie
10. Fluoreszenzfolie
11. Lampe
12. Reflektor
13. Vorschaltgeräte, Zündgeräte, Anschlußkasten
14. Masttüre
15. Kabeleinführung
16. Erdkabel

Fig. 2

1. Sekundärreflektor
2. Linse, konvex
4. Reflektordach
7. Prismenhohlrohr

Fig. 3

2. Linse, konvex
17. Sekundärreflektor
4. Reflektordach
7. Prismenhohlrohr

Fig. 4

18. Innenprismenrohr
5. außenliegende Prismen

Fig. 5

- a. Prismenrohrwandung
- b. Prismenhöhe
- c. Prismenabstand

Fig. 6

1. Lichtstrahl-total reflektiert
2. Lichtstrahl-emittiert

Patentansprüche

1. Sekundäraußenleuchte Fig. 1, für Straßen, Wege und Platzbeleuchtung, welche nach dem Prinzip des lichttechnischen Gesetzes, Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel und nach dem Prinzip der Totalreflektion (2) Fig. 6, in einem hohlen Rohr mit außenliegenden Prismen arbeitet und mit einem extrem engstrahlenden fokussierten künstlichen Lichtstrahl, welcher im Brennpunkt des Reflektors (12), über das Leuchtmittel (11) Fig. 1 erzeugt wird und durch das Rohr mit außenliegenden Prismen (5) Fig. 4, durch verlustarme Reflektion Fig. 5 in den Prismen (5) Fig. 4 den künstlichen Lichtstrahl aus dem Mastanschlußraum (14) in den Wannenraum (3) Fig. 1 leitet und in der Linse (2) Fig. 1 bricht. Die Linse (2) Fig. 1 ist je nach lichttechnischen Erfordernissen konkav, konvex oder plan geschliffen.
2. Sekundäraußenleuchte nach dem Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtstromkopf (2) Fig. 2, über dem Sekundärreflektor

(1) Fig. 2, eine rotationssymmetrische Lichtverteilung erreicht, durch die lichttechnische Spreizung der Linse (2) Fig. 2 durch die Reflektion des Reflektors (1) Fig. 2 und durch die Reflektionsfläche des Reflektordachs (4) Fig. 2.

3. Sekundäraußenleuchte nach dem Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtstromkopf (2) Fig. 3, über dem Sekundärreflektor (17) Fig. 3, eine gerichtete, gespreizte Lichtverteilung erreicht, durch die lichttechnische Spreizung der Linse (2) Fig. 3, durch die Reflektion des Reflektors (17) Fig. 3 und durch die Reflektionsfläche des Reflektordachs (4) Fig. 1.

4. Sekundäraußenleuchte nach dem Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtstromdifferenz, welche sich aus den optischen Verlusten der Totalreflektion im Hohlraum des Prismenrohrs (18) Fig. 4, mit außenliegenden Prismen (5) Fig. 4, im Bereich der Prismenspitze Fig. 6, wie im Lichtstrahl (2) Fig. 6 dargestellt. Diese Strahlung beträgt ca. 2—3 Prozent des Gesamtlichtstromes, des Lichtstrahls (1) Fig. 6, wie dargestellt in der Prismenwandung total reflektiert. Durch die Lichtstromverluste wird das Prismenrohr (7) Fig. 1, im Bereich der Wanne (3) Fig. 1 optisch aufgehellt und erzeugt eine Strahlung mit indirektem Effekt.

5. Sekundäraußenleuchte nach dem Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stahlmast (8) Fig. 1, das Prismenrohr (5) Fig. 1 aufnimmt und im Mast zusätzlich das Prismenrohr mit einer teilbedampften Folie (9) Fig. 1 ummantelt, um die Reflektionsverluste (2) Fig. 6 zu kompensieren.

6. Sekundäraußenleuchte nach dem Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Prismenrohr (5) Fig. 4, auch durch ein innen hochglanzeloxiertes Hohlrohr ersetzt werden kann, mit der Lampe (11) Fig. 1 und einer optischen Reflektionsergänzung über der Lampe mit einem sphärischem Reflektor, in Verbindung mit einem Parabolreflektor als extrem engstrahlende Elipse, mit sehr kleinen Reflektionsverlusten.

7. Sekundäraußenleuchte nach dem Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mastanschlußraum und der Anschlußkasten (13) Fig. 1, den Reflektor (12) Fig. 1, mit der Lampe (11) Fig. 1, über einen Halter steckbar, mechanisch und elektrisch aufnimmt und mit diesem Halter auch eine Fokussierung der Lampe (11) vorgenommen werden kann.

8. Sekundäraußenleuchte nach dem Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Prismenrohr (7) Fig. 1, zusätzlich mit einer Fluoreszenzfolie (10) Fig. 1, oder mit optischen Aufhellern, welche in einem Rohr oder Folie eingebettet sind und eine lichttechnische Verstärkung erzeugen, indem die UV Anteile der Lampe (11) die Fluoreszenzmoleküle lichttechnisch anregen.

9. Sekundäraußenleuchte nach dem Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Prismenrohr (7) Fig. 1, durch herunterfräsen der Prismenspitzen (5) Fig. 4, (b) Fig. 5, eine höhere indirekte Strahlung (2) Fig. 6 erreicht und damit die lichttechnische optische Aufhellung vergrößert wird.

FIG. 1

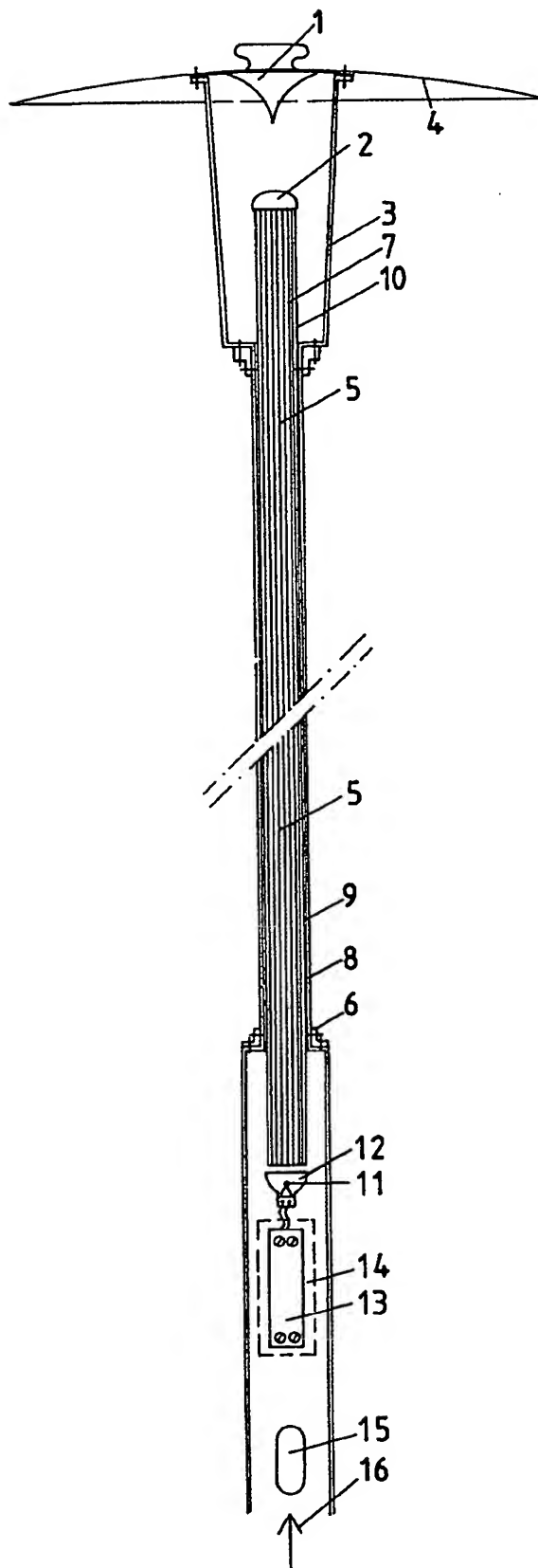


FIG. 2

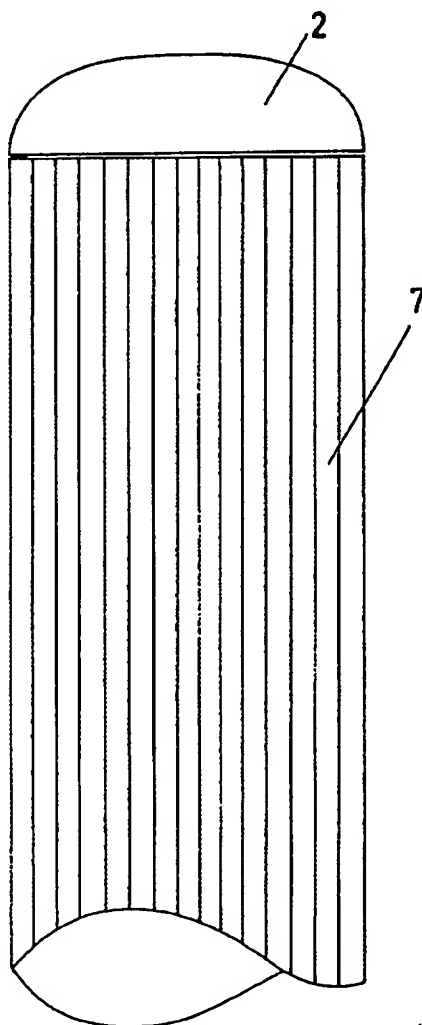
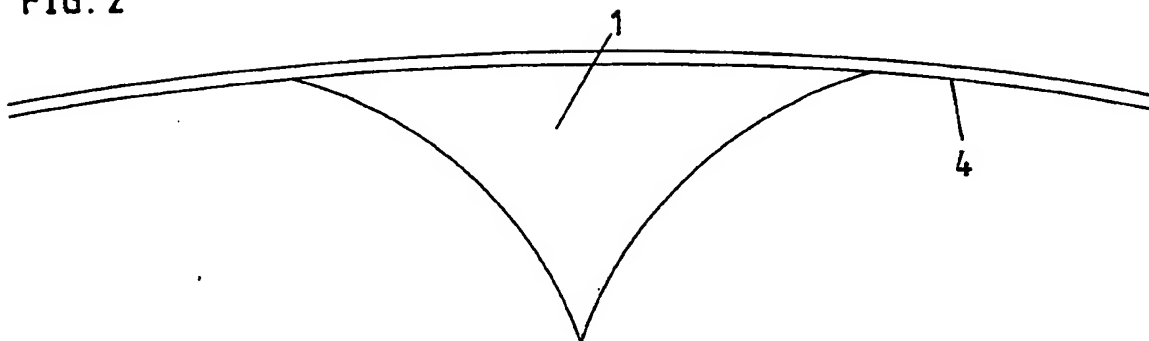
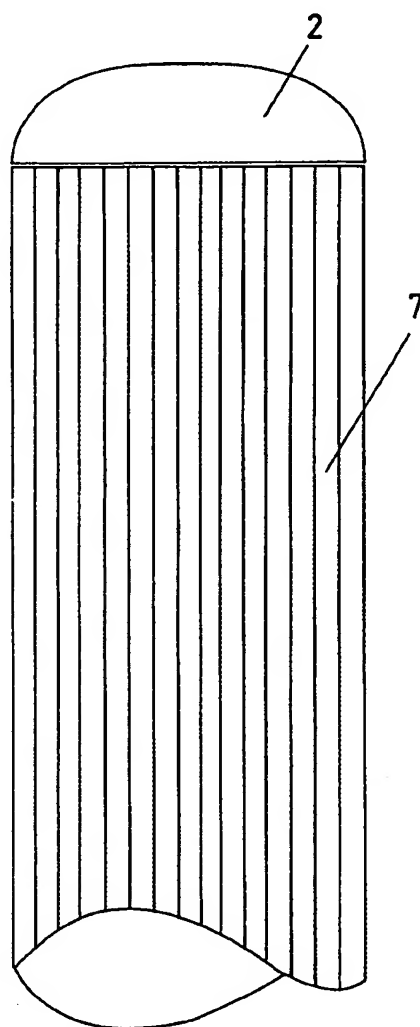
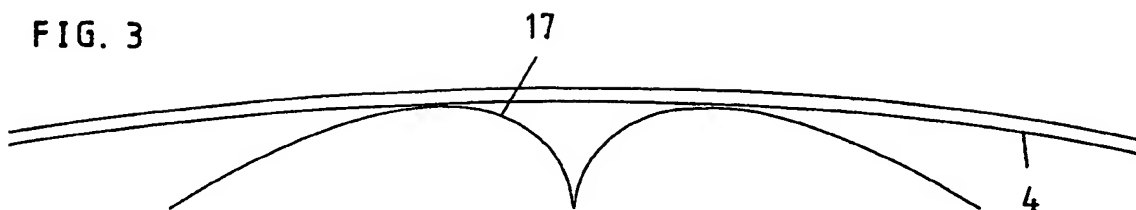


FIG. 3



Blatt 4

+ . 0 + 9 +

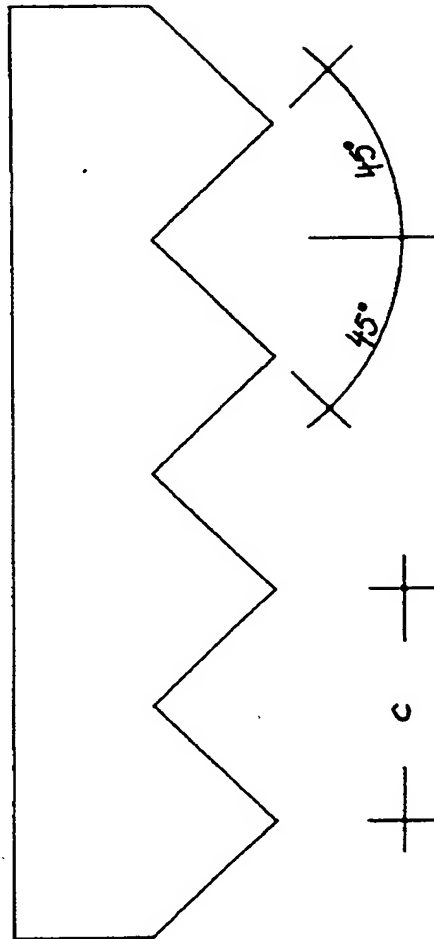


FIG. 5

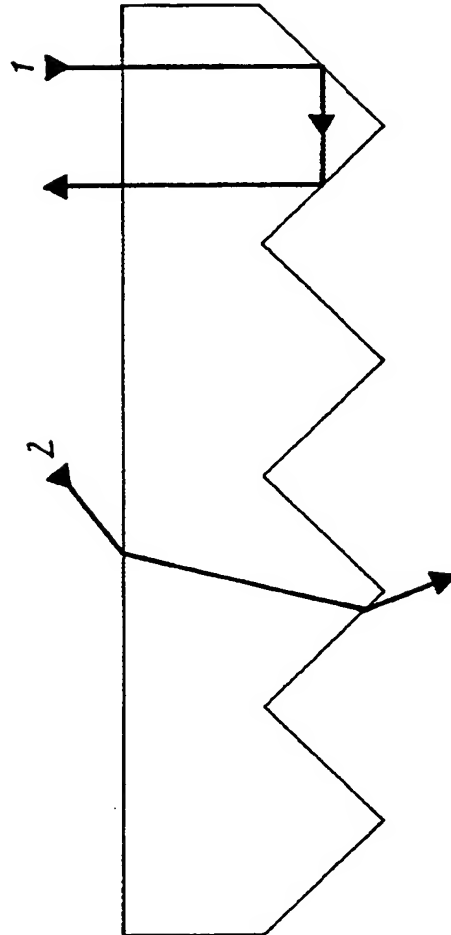


FIG. 6

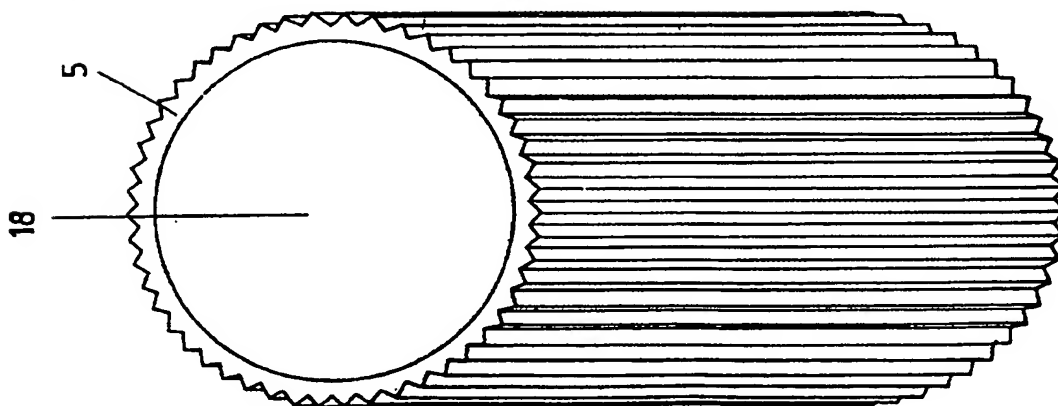


FIG. 4